流量测量节流装置专家系统软件

操作使用说明

北京博思达新世纪测控技术有限公司

2008．4

目　录

一、概述 ……1

1. 节流装置设计计算及管理软件 ……1
2. 天然气流量测量标准孔板设计及管理软件 ……2
3. 城镇人工煤气流量测量标准孔板设计及管理软件 ……2

二、加密锁驱动程序的安装 ……3

三、“流量测量节流装置专家系统软件”的安装 ……3

四、“流量测量节流装置专家系统软件”界面介绍 ……4

1. 启动界面 ……4
2. 软件简介及选择界面 ……4
3. “流量测量节流装置专家系统软件”主界面 ……5
   - ① 窗体的标题栏 ……5
   - ② 菜 单 ……5
   - ③ 工具栏 ……8
   - ④ 设计计算文档窗口 ……9
   - ⑤ 状态栏 ……10

五、“流量测量节流装置专家系统软件”的使用 ……10

六、“流量测量节流装置专家系统软件”的几点说明 ……11

附 录 ……12

1. 本软件使用的主要单位说明 ……12
2. 本软件适用范围 ……13
3. 用户注册卡 ……14

感谢您购买我公司的“流量测量节流装置专家系统软件”；请在安装使用前阅读本操作使用说明。

如因软件升级等原因，本操作使用说明的变更将另行通知；最新的资料请登陆我公司网站进行查阅。您在使用“流量测量节流装置专家系统软件”时遇到问题请与我们联系，同时也欢迎您对我们的产品提出改进建议；对于您提出的指正和建议我们将不胜感激。

请您在收到本产品后，填写好该说明书最后的用户注册卡，并将回执寄回本公司注册登记，以便我们在软件升级时及时通知您。

一、概述

“流量测量节流装置专家系统软件”是北京博思达新世纪测控技术有限公司针对流量测量节流装置的设计、计算及管理而开发的套装应用软件。该软件在石油、化工、石化、冶金、电力、城市管网和广大设计部门、生产厂家中广泛应用。在节流装置的设计、计算及管理；以及现场仪表的调校及贸易仲裁上发挥了重要作用。

适用“流量测量节流装置专家系统软件”设计计算的流量测量节流装置包括：角接取压标准孔板、法兰取压标准孔板、D 和 D/2 取压标准孔板、ISA1932 喷嘴、长径喷嘴、粗铸收缩段经典文丘里管、机械加工收缩段经典文丘里管、粗焊铁板收缩段经典文丘里管、文丘里喷嘴；也可设计计算下列非标节流件（供参考）：1/4 圆孔板、锥形入口孔板、圆缺孔板、偏心孔板、角接取压小管径孔板。

“流量测量节流装置专家系统软件”的设计功能：根据现场流量相关数据，设计计算出符合流量测量范围、精度、压力损失要求具有最佳开孔径的节流装置。

“流量测量节流装置专家系统软件”的计算功能：①根据现有节流装置的参数，输入流量、温度、压力计算出差压值。②根据现有节流装置的参数，输入差压、温度、压力计算出流量值。

“流量测量节流装置专家系统软件”包括包括三组 6 个软件：

1．节流装置设计计算及管理软件：《LG-GB/T2624-2006-02WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》及《LG-94-01WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》

《LG-GB/T2624-2006-02WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》及《LG-94-01WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》用于设计、计算测量多种介质（①单一气体（如空气、氮气、氧气、一氧化碳、二氧化碳、甲烷、乙烷……）、②混合气体、③过热蒸汽、④饱和蒸汽、⑤水、⑥其它液体）的流量测量节流装置。

《LG-94-01WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》是通过国家技术监督局和国家有关部门主持的专家认证的有关流量测量的标准软件，软件完全符合 GB/T2624-93《流量测量节流装置用孔板，喷嘴和文丘里管测量充满圆管的流体流量》，JJG640-94《差压式流量计检定规程》。

《LG-GB/T2624-2006-02WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》是《LG-94-01WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》的升级版本；

1998 年 4 月 1 日 ISO 公布“ISO5167-1（1991）Amendment 1 孔板流量计流出系数公式正式修改为新的流出系数公式里德-哈里斯/加拉赫(Reader-harris/Gallagher)公式，新公式具有严格的物理基础，斜率项的物理意义更明确；符合程度甚佳，数据的标准偏差比其它公式小。2003 年 3 月国际标化组织正式公布了最新国际标准“ISO5167：2003（E）。2006 年《GB/T2624-2006 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》颁布实施，新标准等效采用了《ISO5167:2003(E)》的内容。

《LG-GB/T2624-2006-02WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》在流出系数，可膨胀系数及直管段的要求上，完全符合最新公布的 GB/T2624-2006《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》。

考虑到 GB/T2624-2006《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》

标准贯彻过程中有一个新、老交替的过程，北京博思达新世纪测控技术有限公司同时向用户提供《LG-GB/T2624-2006-02WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》及《LG-94-01WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》。上述二个软件使用同一界面，用户在使用软件时可通过窗体上的“选用标准”选项进行选择。

2．天然气流量测量标准孔板设计及管理软件：《TRQ-SY/T6143-2004-02WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》及《TRQ-01WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》

《TRQ-SY/T6143-2004-02WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》、《TRQ-01WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》专门用于设计、计算测量天然气的流量测量节流装置。

《TRQ-01WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》是通过国家技术监督局和国家有关部门主持的专家认证的有关流量测量的标准软件，软件完全符合GB/T2624-93《流量测量节流装置用孔板，喷嘴和文丘里管测量充满圆管的流体流量》，JJG640-94《差压式流量计检定规程》及 SY/T6143-1996《天然气流量的标准孔板计量方法》。

《TRQ-SY/T6143-2004-02WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》是《TRQ-01WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》的升级版本；

天然气的压缩系数计算，ISO12213-1997 《天然气压缩因子的计算》给出了新的计算公式，即 AGA8-92DC 及 SGERG-88 计算方法，适用于更宽温度范围和更高压力及更宽类别的天然气。我国发布的 GB/T17747-1999 等效采用 ISO12213-1997。

《TRQ-SY/T6143-2004-02WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》在流出系数，可膨胀系数及直管段的要求上，完全符合最新公布的 GB/T2624-2006《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》及 SY/T6143-2004《用标准孔板流量计测量天然气流量》标准的要求。天然气的压缩系数计算完全符合 GB/T17747-1999 的要求。

为了方便用户选择设计计算执行的标准，北京博思达新世纪测控技术有限公司同时向用户提供《TRQ-01WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》及《TRQ-SY/T6143-2004-02WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》；并将上述二个软件集成在同一界面上，用户在使用软件时可通过窗体上的“选用标准”选项进行选择。

3．城镇人工煤气流量测量标准孔板设计及管理软件：《MQ-GB/T18215-2000-02WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》及《MQ-01WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》

《MQ-GB/T18215-2000-02WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》及《MQ-01WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》专门用于设计、计算测量人工煤气的流量测量节流装置。

《MQ-01WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》完全符合GB/T2624-2006《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》。

《MQ-GB/T18215-2000-02WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理

软件》是《MQ-01WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》的升级版本；在流出系数，可膨胀系数及直管段的要求上，完全符合 GB/T2624-2006《用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量》及 MQ-GB/T18215-2000。

为了方便用户选择设计计算执行的标准，北京博思达新世纪测控技术有限公司同时向用户提供《MQ-01WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》及《MQ-GB/T18215-2000-02WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》；并将上述二个软件集成在同一界面上，用户在使用软件时可通过窗体上的“选用标准”选项进行选择。

北京博思达新世纪测控技术有限公司拥有“流量测量节流装置专家系统软件”完全的软件著作权。

二、加密锁驱动程序的安装

“流量测量节流装置专家系统软件”配有 USB 接口的加密锁，所以在安装“流量测量节流装置专家系统软件”之前必须安装加密锁驱动程序。

1． 将加密锁插在电脑的 USB 接口上，打开电脑电源。

2． 电脑进入 Windows 操作系统后，在光盘驱动器内放入“流量测量节流装置专家系统软件”安装光盘。打开“我的电脑”，用鼠标双击光盘驱动器，打开“加密锁驱动程序”文件夹，运行加密锁驱动程序“Sentinel Protection Installer 7.3.2.exe”。

3． 按照加密锁驱动程序默认的安装步骤，单击“Next>”、……“Install>”、“Finish”，完成加密锁驱动程序的安装。

三、“流量测量节流装置专家系统软件”的安装

“流量测量节流装置专家系统软件”的安装在加密锁驱动程序完成以后进行。

1． 在光盘驱动器路径下，打开“节流装置设计及管理软件”文件夹；运行“流量测量节流装置专家系统软件”的安装程序“SETUP.EXE”。

2． 安装程序自动进入安装路径选择界面，如图 1 所示：

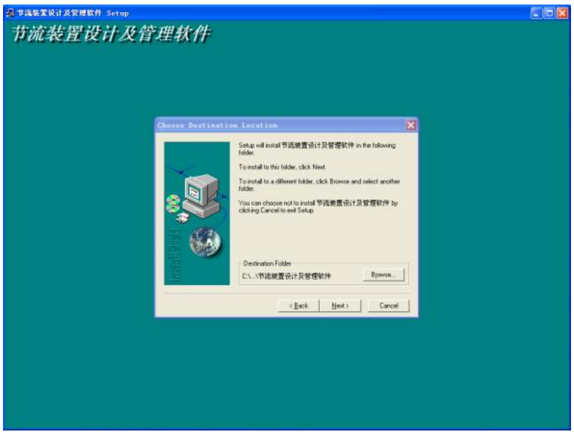

图 1 安装程序的选择界面

您可以指定“流量测量节流装置专家系统软件”的安装路径；也可以直接使用安装程序默认的安装路径：C:\Program Files\北京博思达新世纪测控技术有限公司\节流装置设计及管理软件。

单击“Next>”，完成“流量测量节流装置专家系统软件”的安装。

3. 安装完成后，在电脑的桌面上将出现“流量测量节流装置专家系统软件”的快捷方式图标（标题为“节流装置设计及管理软件”）

四、“流量测量节流装置专家系统软件”界面介绍

1. 启动界面，如图 2 所示：

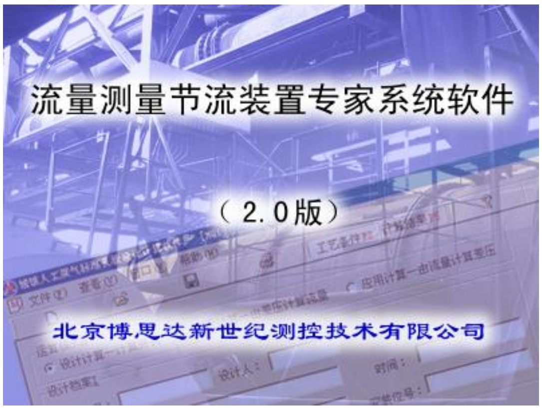

图 2“流量测量节流装置专家系统软件”的启动界面

2. 软件简介及选择界面，如图 3 所示：

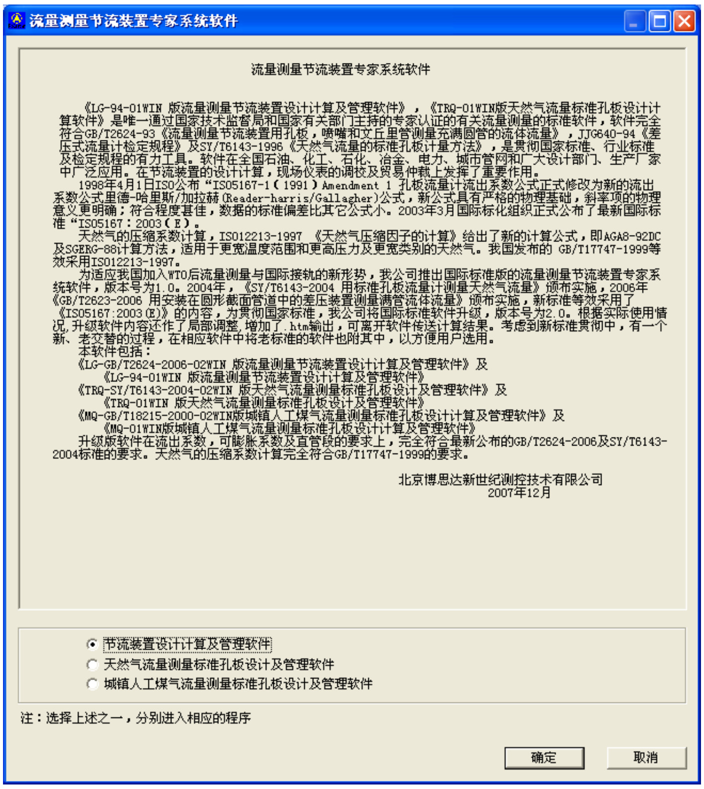

图 3 软件简介及选择界面

软件简介及选择界面的上部是“流量测量节流装置专家系统软件”的简介。

“流量测量节流装置专家系统软件”；在软件简介及选择界面的下部有三个单选钮；用来选择三组软件：①节流装置设计计算及管理软件、②天然气流量测量标准孔板设计及管理

软件、③城镇人工煤气流量测量标准孔板设计及管理软件。

选择①将进入《LG-GB/T2624-2006-02WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》及《LG-94-01WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》的主界面。

选择②将进入《TRQ-SY/T6143-2004-02WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》及《TRQ-01WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》的主界面。

选择③将进入《MQ-GB/T18215-2000-02WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》及《MQ-01WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》的主界面。

在软件简介及选择界面的右下角有二个按钮：“确定”、“取消”。在选择完单选钮后，鼠标单击按钮“确定”将进入选定的程序。鼠标单击按钮“取消”，将退出“流量测量节流装置专家系统软件”。

3.“流量测量节流装置专家系统软件”主界面，如图 4 所示：

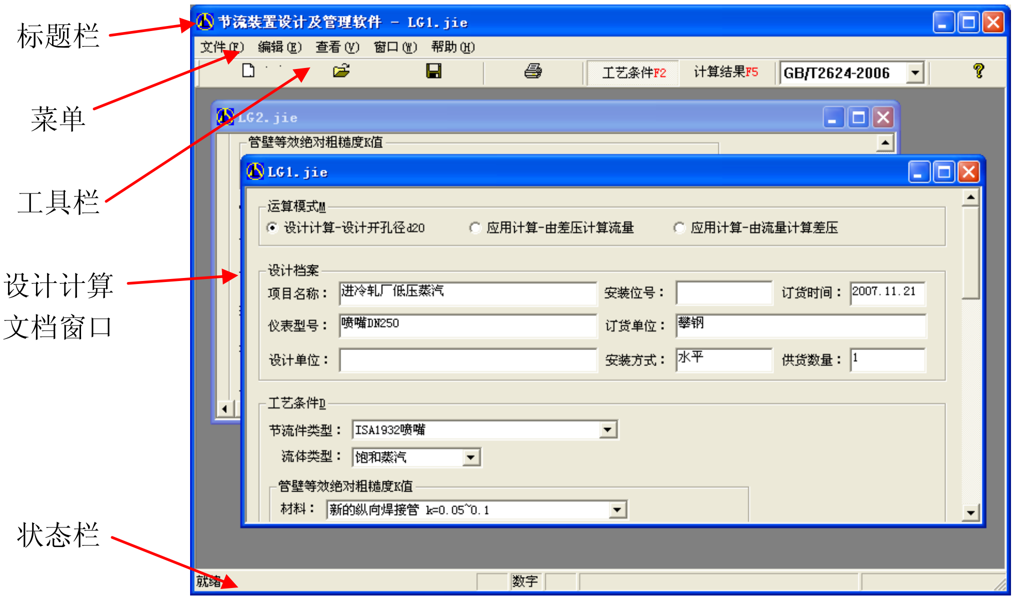

图 4 “流量测量节流装置专家系统软件”的主界面

“流量测量节流装置专家系统软件”的三组 6 个软件使用同一的主界面（仅设计计算文档窗口内的设计计算文档略有不同）；主界面且是标准的 Windows 多文档窗体，窗体由上至下分别是：窗体的标题栏、菜单、工具栏、设计计算文档窗口、状态栏。

① 窗体的标题栏

窗体的标题栏用于显示当前设计计算文档的文件名；标题栏右侧的三个小按纽依次是：最小化按钮、最大化按钮、退出按钮。

② 菜 单

由主菜单、子菜单组成：

主菜单选项由左至右为：文件(F)、编辑(E)、查看(V)、窗口(W)、帮助(H)。

文件(F) 子菜单见图 5：

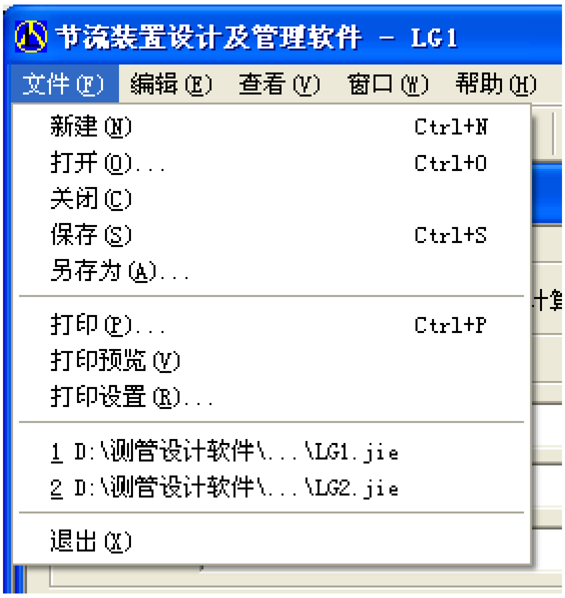

图 5 文件(F)的子菜单

菜单标题中带下划线的字母或数字表示该字母或数字是热键，如文件(F) 的热键是“F”、新建(N)的热键是“N”、退出(X) 的热键是“X”；子菜单标题中有字符“Ctrl+(一个字母)”表示该子菜单标题选项具有快捷方式。

菜单操作可由鼠标单击菜单及子菜单标题执行。

菜单操作也可使用键盘键入菜单及子菜单标题的热键执行，比如要新建一个设计计算文档，可在键盘上同时按“Alt” 键及文件(F)的热键“N”打开文件子菜单，再按新建(N)的热键“N”即可建立一个新的设计计算文档。

具有快捷方式的菜单标题选项还可以不打开菜单，直接通过快捷方式操作。方法是：在键盘上同时键入“Ctrl”+“一个快捷方式的标识字母”；如打印操作的快捷方式：在键盘上同时键入“Ctrl”+“P”。

“流量测量节流装置专家系统软件”的设计计算文档由文件(F)子菜单操作以本软件特定的文件格式保存在电脑磁盘指定的路径下，文件存取操作方法为标准 Windows 应用软件的文件操作。

由“流量测量节流装置专家系统软件”完成的设计计算成果可以由文件(F)子菜单的打印操作打印出设计计算书；也可以另存为“*.htm”格式（既网页格式）的文件，传给远方没有安装“流量测量节流装置专家系统软件”的电脑，远方的电脑通过 IE 浏览器打开“*.htm”格式的文件同样可以打印出设计计算书。

另存为“*.htm”格式的设计计算书文件的方法：在设计计算文档输入设计计算条件完成后，按工具栏上的“计算结果 F5”键或直接按键盘上的 F5，软件计算成功界面将显示计算结果；此时，文件(F)子菜单的另存为操作可将计算结果形成的设计计算书以“*.htm”文件格式存盘。

编辑(E) 子菜单见图 6

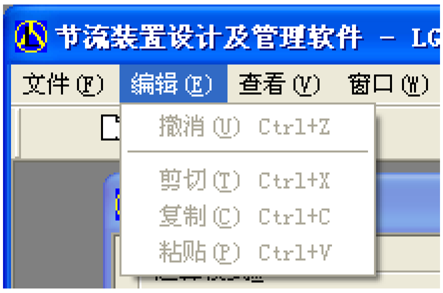

图 6 编辑(E)的子菜单

查看(V) 子菜单见图 7

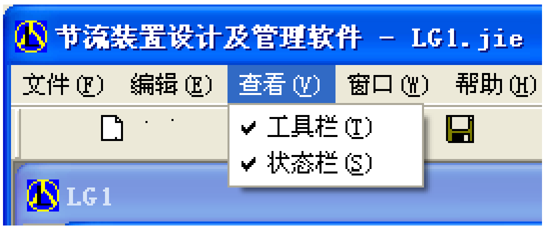

图 7 查看(V) 子菜单

查看(V) 子菜单用于显示或隐藏软件界面窗体上的工具栏、状态栏。

窗口(W) 子菜单见图 8

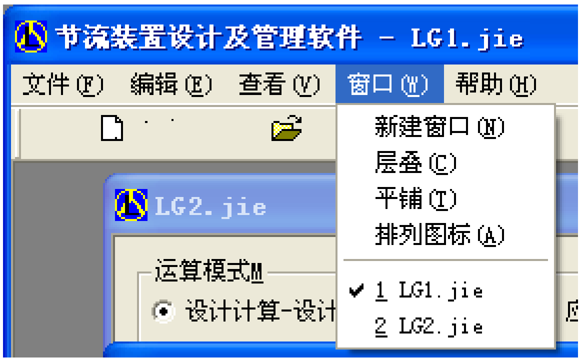

图 8 窗口(W) 子菜单

窗口(W) 子菜单用于多个设计计算文档在软件界面窗体上的位置布置。图 8 所示的软件开有 2 个设计计算文档“LG1”及“LG1.jie”，当前的文档是“LG1.jie”，所以在窗口(W) 子菜单的“LG1.jie”标题前打有“√”。

帮助(H) 子菜单见图 9

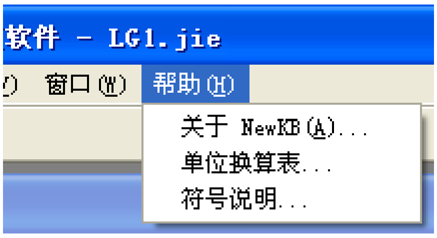

图 9 帮助(H) 子菜单

子菜单选项“关于 NewKB(A)”用来显示软件版本号。

子菜单选项“单位换算表”是一个专用的单位换算计算器；鼠标单击子菜单“单位换算表”标题后将打开单位换算界面，如图 10 所示：

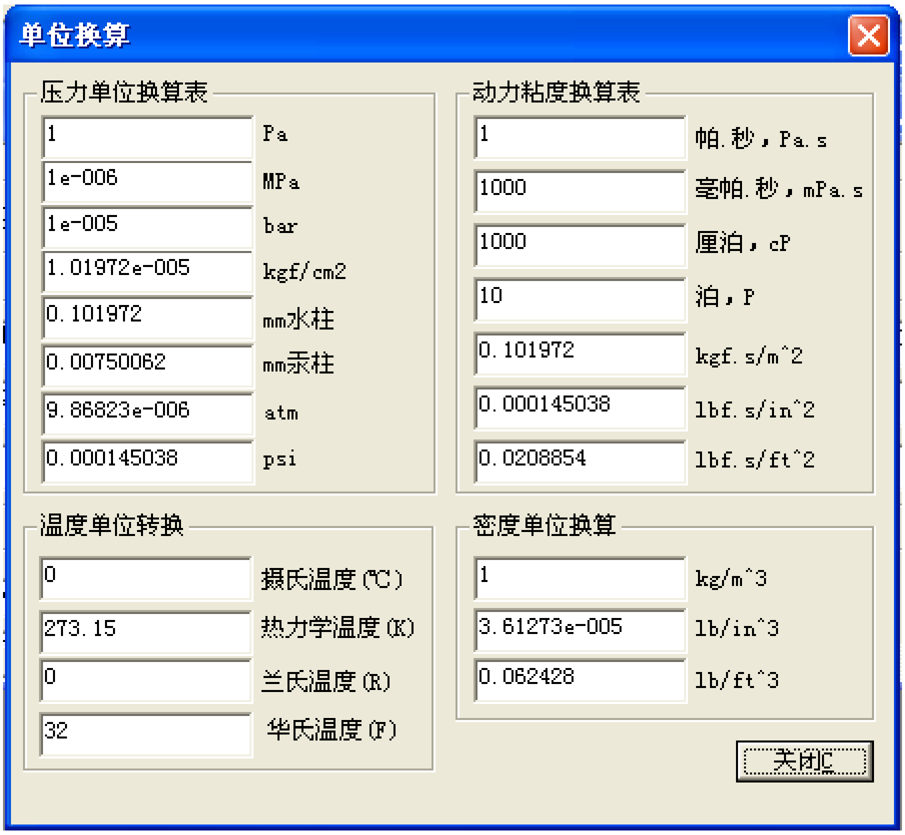

图 10 单位换算界面

单位换算分为 4 个独立的部分：“压力单位换算表”、“动力粘度换算表”、“温度单位转换”、“密度单位转换”。使用方法：在某一独立部分，修改任意一个单位前文本框内的数值，该部分其它单位前文本框内的数值会对应自动修改；比如：在“压力单位换算表”部分“Pa”前面的文本框内的数值修改为“1000”，则“MPa”的数值对应自动修改为“0.001”……。

子菜单选项“符号说明”用于显示流量专业术语的代号、单位、名称的界面。

③ 工具栏

工具栏在软件界面窗体上部，紧贴在菜单的下方；如图 11 所示：

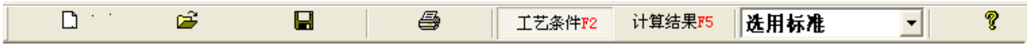

图 11 工具栏

工具栏 由左至右共有 8 个选项。其中前 4 个图标选项按钮分别为：“新建”、“打开”、“保存”、“打印”；它们的功能与菜单中对应的选项相同。操作时用鼠标单击进入。

工具栏上的第 5 个选项按钮“工艺条件 F2”用于在显示设计计算文档的计算结果时，返回到设计计算文档的工艺条件输入状态（也是新建设计计算文档时的默认选项）。操作时用鼠标单击进入或键入键盘最上一排的 “F2”键。

工具栏上的第 6 个选项按钮“计算结果 F5”用于在设计计算文档的工艺条件输入完成后，显示设计计算结果。操作时用鼠标单击进入或键入键盘最上一排的“F5”键。

工具栏上的第 7 个选项按钮是一个标题为“选用标准”的下拉式列表框；用于选择当前设计计算文档使用的标准。**注意：“选用标准”下拉式列表框是必选项！**

当您在“软件简介及选择界面”上选择进入“节流装置设计计算及管理软件”后；“选用标准”下拉式列表框的可选择项为：“GB/T2624-2006”及“GB/T2624-93”。当您选择“GB/T2624-2006”时，正在运行的就是《LG-GB/T2624-2006-02WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》；当您选择“GB/T2624-93”时，正在运行的就是《LG-94-01WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》。

当您在“软件简介及选择界面”上选择进入“天然气流量测量标准孔板设计及管理软件”后；“选用标准”下拉式列表框的可选择项为：“SY/T6143-2004”及“SY/T6143-1996”。当您选择“SY/T6143-2004”时，正在运行的就是《TRQ-SY/T6143-2004-02WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》；当您选择“SY/T6143-1996”时，正在运行的就是《TRQ-01WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》。

当您在“软件简介及选择界面”上选择进入“城镇人工煤气流量测量标准孔板设计及管理软件”后；“选用标准”下拉式列表框的可选择项为：“GB/T2624-2006”及“GB/T18215-2000”。当您选择“GB/T2624-2006” 时，正在运行的就是《MQ-01WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》；当您选择“GB/T18215-2000” 时，正在运行的就是《MQ-GB/T18215-2000-02WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》。

工具栏上的第 8 个图标选项按钮“关于”作用等效于菜单“帮助(H)”—“NewKB(A)” 用来显示软件版本号。

④ 设计计算文档窗口

设计计算文档窗口占据整个软件界面窗体中心的主要位置，是一个多文档的窗口；可以显示一个或多个设计计算文档。

在新进入“流量测量节流装置专家系统软件”时，设计计算文档窗口内有一个空白的设计计算文档。您可以在这个空白的设计计算文档上进行设计计算。您也可以通过主窗体上的“菜单”或“工具栏”建立新的空白设计计算文档。

您还可以通过主窗体上的“菜单”或“工具栏”打开保存在磁盘内已有的设计计算文档。

设计计算文档窗口内如果有多个设计计算文档，其中只有一个设计计算文档为当前的设计计算文档。

窗口内的设计计算文档界面也是标准的 Windows 窗体，窗体最顶上的标题栏显示该设计计算文档的文件名；亦可通过标题栏右侧的：最小化按钮、最大化按钮、退出按钮，控制该文档的显示状态。您还可以通过鼠标拖动来改变设计计算文档窗体的位置及大小。

设计计算文档窗口内的设计计算文档有两种状态：①“工艺条件输入状态”、②“计算结果显示状态”；新建设计计算文档时默认为“工艺条件输入状态”，完成工艺条件的输入后，用鼠标单击工具栏上的“计算结果 F5”按钮或键入键盘最上一排的“F5”键，文档转入“计算结果显示状态”，显示文档的计算结果。文档处在“计算结果显示状态”时，如需返回“工艺条件输入状态”，可用鼠标单击工具栏上的“工艺条件 F2”按钮或键入键盘最上一排的“F2”键。

“工艺条件输入状态”下的设计计算文档由上而下有三个窗口:“运算模式 M”、“设计档案”、“工艺条件 D”。

“运算模式 M” 窗口有三个单选项，根据需要选择其一：

a 计算-设计开孔径 d20，

b 应用计算-由差压计算流量，

c 应用计算-由流量计算差压

“设计档案” 窗口内可填写：“项目名称”、“安装位号”、“订货时间”、“仪表型号”、“订货单位”、“设计单位”、“安装方式”、“供货数量”。如无需要，可不填写。

“工艺条件 D” 窗口内各项必须根据设计条件逐项选择/填写，不可缺项。

“工艺条件输入状态”下的当前的设计计算文档可以通过主窗体上的“菜单”或“工具栏”保存或另存为磁盘文件。

“计算结果显示状态” 下的当前的设计计算文档可以通过主窗体上的“菜单”另存为“*.htm”格式（既网页格式）的文件。

⑤ 状态栏

状态栏在软件界面窗体最底部，显示软件工作状态。

五、“流量测量节流装置专家系统软件”的使用

1. 鼠标双击电脑桌面上的“流量测量节流装置专家系统软件”的快捷方式图标（标题为“节流装置设计及管理软件”）进入启动界面，如图 2 所示。

2. 鼠标单击启动界面或按回车键进入软件简介及选择界面，如图 3 所示。

3. 在软件简介及选择界面上选择您要进入的软件组；鼠标单击“确定”按钮进入该组软件的设计计算主界面。如果您没有购买该组软件，界面将没有反应。

4. 进入设计计算主界面后，首先要在工具栏的“选用标准”的下拉式列表框选择当前设计计算文档使用的标准。

5. 在当前的设计计算文档窗口内选择“运算模式 M”并根据需要填写“设计档案”。

6. 根据现场工况参数在当前的设计计算文档窗口内填写“工艺条件 D”。（“工艺条件 D”除“允许压损”一项可根据需要决定是否填写外，其于各项均必须填写。）

7. 数据输入完毕后，鼠标单击工具栏上的“计算结果 F5”按钮或键入键盘最上一排的“F5”键，查看计算结果。

8. 如选择“运算模式 M”为“应用计算-由差压计算流量”，界面略有差别，要填上“开孔径 d20”及差压序列值，见图 12。如选择“运算模式 M”为“应用计算-由流量计算差压”，要填上“开孔径 d20”及流量序列值，见图 13。

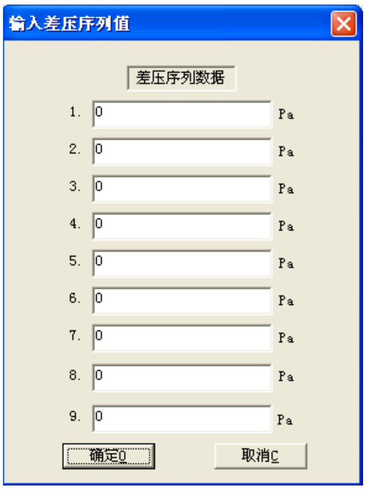

图 12 输入差压序列值

图 13 输入流量序列值

9. 计算完成后，通过菜单或工具栏的“打印”功能打印出设计计算书。

10. 将设计计算文档存盘。

六、“流量测量节流装置专家系统软件”的几点说明

1. 物性参数值一般可选“自动计算”，当流体不在 18 种气体之内或为“其它液体”或对某一参数有更准确的值时，可选手动输入参数。

2. 管道及节流件材料如超出本软件给定的种类，可选“其它”，并填写该材料的线胀系数。

3. 当流体为“饱和蒸汽”时，“工作温度”和“工作压力”可选其中一项填写。如选“工作温度”，则“工作压力”项变为阴影，不能再输入数据，如果此时要改为选“工作压力”，可单击“流体选择中的过热蒸汽”，再单击“饱和蒸汽”，即可重新设置。

4. 在“应用计算-由差压计算流量”中，增加“回水温度 t_2”的输入，该项默认值为 20℃。以计算消耗的水、水蒸汽的热量。

5. 差压变送器、压力变送器、温度变送器精度等级，应按实际使用仪表的精度等级填写，其默认值均为 0.5 级。

6. “TRQ-ISO5167-01WIN 版”软件中，增加了“计算方法”， 用户可根据已知的天然气物性参数，选其中之一种计算方法，按“摩尔组成”计算有 46 种组份可供选择，既可输入组份的摩尔分数（用百分数表示），也可输入体积百分数，只需单击相应选择键，即可自动转换。当选择按“物性参数”计算时，又有 A、B、C、D 四组可供选择，您可任选一组进行计算。

附 录

1．软件使用的主要单位说明

参数名称	单　　位	单位符号
质量流量	公斤/小时	kg/h
工况体积流量	立方米/小时	m^3/h
标况体积流量（0℃）	立方米/小时	m^3/h(0℃，0.101325MPa)
标况体积流量（20℃）	立方米/小时	m^3/h(20℃，0.101325MPa)
结算体积流量(XX℃）	立方米/小时	m^3/h(xx℃,0.101325MPa)
压力	兆帕	MPa
差压	帕斯卡	Pa
温度	摄氏度	℃
管道内径	毫米	mm
流体密度	公斤/立方米	kg/m^3
流体粘度	毫帕.秒	mPa.s
体积发热量	兆焦/立方米	MJ/m^3
质量发热量	兆焦/公斤	MJ/kg
焓值	兆焦/公斤	MJ/kg
能量流量	兆焦/小时	MJ/h
线胀系数		$\times 10^{-6}$mm/mm℃
绝对粗糙度	毫米	mm
相对湿度		％

2． 本软件适用范围

<table>
<tr><td>节流件型式</td><td>管道内径 D mm</td><td>直径比β</td><td>雷诺数 ReD</td></tr>
<tr><td>角接取压孔板</td><td rowspan="3">$50 \leqslant D \leqslant 1000$
$d \geqslant 12.5$</td><td rowspan="3">$0.1 \leqslant \beta \leqslant 0.75$</td><td rowspan="2">$0.1 \leqslant \beta \leqslant 0.5$
$ReD \geqslant 4000$
$\beta > 0.5$
$ReD \geqslant 16000\beta^2$</td></tr>
<tr><td>D 和 D/2 取压孔板</td></tr>
<tr><td>法兰取压孔板</td><td>$0.1 \leqslant \beta \leqslant 0.5$
$ReD \geqslant 4000$
$\beta > 0.5$
$ReD \geqslant 170\beta^2 D$</td></tr>
<tr><td>ISA1932 喷嘴</td><td>$50 \leqslant D \leqslant 500$</td><td>$0.3 \leqslant \beta \leqslant 0.8$</td><td>$0.3 \leqslant \beta < 0.44$
$7 \times 10^4 \leqslant ReD \leqslant 10^7$
$0.44 \leqslant \beta \leqslant 0.8$
$2 \times 10^4 \leqslant ReD \leqslant 10^7$</td></tr>
<tr><td>长径喷嘴</td><td>$50 \leqslant D \leqslant 630$</td><td>$0.2 \leqslant \beta \leqslant 0.8$</td><td>$10^4 \leqslant ReD \leqslant 10^7$</td></tr>
<tr><td>文丘里喷嘴</td><td>$65 \leqslant D \leqslant 500$
$d \geqslant 50$</td><td>$0.316 \leqslant \beta \leqslant 0.775$</td><td>$1.5 \times 10^5 \leqslant ReD \leqslant 2 \times 10^6$</td></tr>
<tr><td>粗铸收缩段经典文丘里管</td><td>$100 \leqslant D \leqslant 800$</td><td>$0.3 \leqslant \beta \leqslant 0.75$</td><td>$2 \times 10^5 \leqslant ReD \leqslant 2 \times 10^6$</td></tr>
<tr><td>机械加工收缩段经典文丘里</td><td>$D \geqslant 50$</td><td>$0.4 \leqslant \beta \leqslant 0.75$</td><td>$2 \times 10^5 \leqslant ReD \leqslant 1 \times 10^6$</td></tr>
<tr><td>粗焊铁板收缩段经典文丘里</td><td>$200 \leqslant D \leqslant 1200$</td><td>$0.4 \leqslant \beta \leqslant 0.7$</td><td>$2 \times 10^5 \leqslant ReD \leqslant 2 \times 10^6$</td></tr>
<tr><td>1/4 圆孔板</td><td>$25 \leqslant D \leqslant 500$
$d \geqslant 15$</td><td>$0.245 \leqslant \beta \leqslant 0.6$</td><td>$250 < ReD \leqslant 10^5\beta$</td></tr>
<tr><td>偏心孔板</td><td>$100 \leqslant D \leqslant 1000$
$d \geqslant 50$</td><td>$0.46 \leqslant \beta \leqslant 0.84$</td><td>$2 \times 10^5\beta^2 \leqslant ReD \leqslant 10^6\beta$</td></tr>
<tr><td>圆缺孔板</td><td>$150 \leqslant D \leqslant 350$</td><td>$0.35 \leqslant \beta \leqslant 0.75$</td><td>$10^4 \leqslant ReD \leqslant 10^6$</td></tr>
<tr><td>小口径孔板</td><td>$25 \leqslant D \leqslant 50$</td><td>$0.23 \leqslant \beta \leqslant 0.7$</td><td>$0.23 \leqslant \beta \leqslant 0.5$
$ReD \geqslant 40000\beta^2$
$0.5 \leqslant \beta \leqslant 0.7$
$ReD \geqslant 10^4$</td></tr>
</table>

流量测量节流装置专家系统软件

用户注册卡

产品序号____________ 出厂日期____________

□ 节流装置设计计算及管理软件:《LG-GB/T2624-2006-02WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》及《LG-94-01WIN 版流量测量节流装置设计计算及管理软件》

□ 天然气流量测量标准孔板设计及管理软件:《TRQ-SY/T6143-2004-02WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》及《TRQ-01WIN 版天然气流量测量标准孔板设计及管理软件》

□ 城镇人工煤气流量测量标准孔板设计及管理软件:《MQ-GB/T18215-2000-02WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》及《MQ-01WIN 版城镇人工煤气流量测量标准孔板设计计算及管理软件》

● 请在购买后认真填写注册回执，并按以下地址寄回本公司；做为注册用户，即可以享受如下服务。

1. 售后技术支持与服务　2. 优选得到新产品信息　3. 进行版本升级

注册回执请寄到：
邮编：100083
北京市海淀区龙翔路 30 号 801 室
北京博思达新世纪测控技术有限公司　软件售服
电话：(010)82026770　传真：(010)82026775
开户行：光大银行花园路支行　账号：083510120100304015164

注册回执

产品名称：流量测量节流装置专家系统软件

产品序号：____________________ 生产日期：_______________

购买日期：________年______月______日

购买地点：____

用户档案：

单位名称 ____

单位地址 ______________________________ 邮编_____________

联 系 人 _________ 所属部门_____________ 职称_____________

电　　话 __________________ 传真___________________